かつ励起の物理的特性を反影した補助条件を導入することによりその不定さを除去することが期待される。スケーリング仮説はその一例である。Migdal による相互作用のポテンシャルを仮定する方法，Wilson による波動関数の相似性を仮定する方法などが最近試みられているものである。

参　考　文　献

1. A. Z. Patashinskii and V. L. Pokrovskii, Soviet Phys. JETP 19, 677 (1964).
2. A. M. Polyakov, Soviet Phys. JETP 28, 533 (1969), 30, 151 (1970).
3. L. Castillejis, R. Dalitz, and F. Dyson, Phys. Rev. 101, 543 (1956).

Wilson の論文 I の紹介　Phys. Rev. B4 (1971), 3174

福岡大理　伊　佐　士　郎

Kadanoff の scaling theory の考え方を微分方程式の形で表わす。そして，この方程式の大局的振舞いと相転移の関係を論ずる。但し，具体的な計算は行なわない。

Kadanoff の scaling theory

d 次元立方格子の Ising ferromagnet を考える。この分配函数は，$K = -J/kT$，$h = H/kT$ として，

$$Z(K, h) = \sum_{\{s\}} \exp\left(K \sum_{\vec{n}} \sum_{\vec{i}} S_{\vec{n}} \cdot S_{\vec{n}+\vec{i}} + h \sum_{\vec{n}} S_{\vec{n}}\right)。 \tag{1}$$

今，この格子を $L \times L \times \cdots\cdots \times L$ $(1 \ll L \ll \xi)$ の block に分け，各 block の状態が effective spin で表わされ，effective spin 間の相互作用は Ising 型であると仮定する。block 系に対する K，h をそれぞれ K_L，h_L とすると，自由エネルギーの singular 部分及び相関距離は

$$\left.\begin{aligned} F_{sing}(\varepsilon, h) &= L^{-d} F_{sing}(\varepsilon_L, h_L) \\ \xi(K, h) &= L\xi(K_L, h_L) \end{aligned}\right\} \qquad (2)$$

という式を満たさねばならない。ここで，$\varepsilon = K - K_c$ であり $K_L \to K_c$ (as $K \to K_c$)，$h_L \to 0$ (as $h \to 0$)。従って充分小さな ε，h に対して，

$$\varepsilon_L = \varepsilon L^y, \; h_L = h L^x \qquad (3)$$

と表わせ，(2) と (3) より scaling law が導びかれる。

Renormalization－group equation

block を使って更に大きな block を構成することを考慮し，L を連続変数に拡張することにより，K_L，h_L に対し次の方程式を得る。

$$\left.\begin{aligned} \frac{dK_L}{dL} &= \frac{1}{L} u(K_L, h_L^2) \\ \frac{dh_L}{dL} &= \frac{1}{L} h_L v(K_L, h_L^2) \end{aligned}\right\} \qquad (4)$$

u，v は L を生に含まない。更に K_L，h_L に関し解析的であると仮定する。

K，h は $L = 1$ の K_L，h_L で初期条件に相当する。今，$T \gtrsim T_c$ ($K \lesssim K_c$)，$h = 0$ を考える。L を増すと K_L は減少し ($\xi(K, h) = L\xi(K_L, h_L)$ より)，T が T_c に近ければ近い程 K_L が K_c から充分離れる L は大きく，$T = T_c$ では常に $K_L = K_c$ である。この様にして，(u，v－K，h) 曲面の点 (K_c，0) 近傍の曲率が臨界指数を決定する。更に "irrelevant" variable がある場合迄一般化が行われている。但し，u，v の具体的な形は求めていない。